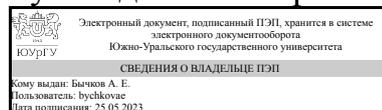


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



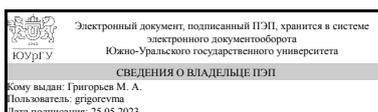
А. Е. Бычков

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Химия  
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

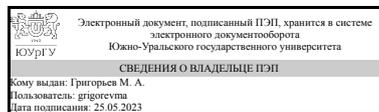
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., заведующий  
кафедрой



М. А. Григорьев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является общетеоретическая подготовка обучающихся для приобретения необходимой основы дальнейшей профессиональной подготовки по специальности. Для этого нужно добиться: 1) прочного усвоения основных законов и теорий современной химии; овладения техникой химических расчётов; выработкой навыков творческого мышления, привитие навыков экспериментальной работы, обработки наблюдаемых явлений и работы с научной литературой; 2) сообщить студенту знания химических принципов, положенных в основу физико-химических и технологических процессов. Задача дисциплины «Химия» состоит в освоении студентами теоретических основ химии, в приобретении ими знаний о свойствах веществ, количественных закономерностях процессов превращения веществ, в приобретении навыков их практического использования. Методы, способы и передовые технологии, применяемые для достижения и решения поставленных задач: 1) теоретическое изучение затрагиваемых химических явлений и систем с применением лекционного материала (классические лекции, мультимедийные наглядные пособия и т.д.) и литературных данных, в том числе, интернет-источников; 2) проведение с использованием современного оборудования экспериментальных исследований и лабораторных опытов по изучению основных законов химии, индивидуальных химических свойств веществ и способов управления параметрами химических систем; 3) проведение химических расчетов параметров изучаемых систем.

## Краткое содержание дисциплины

Изучение дисциплины предусматривает лекции, практические и лабораторные занятия по темам: основные законы и понятия химии, строение атома, периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева, химическая связь, растворы, особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем, термодинамика и кинетика химических реакций, окислительно-восстановительные и электрохимические системы, химические свойства материалов, химия элементов, правила безопасности при работе в химических лабораториях. В течение семестра студенты выполняют домашние задания и пишут отчеты по лабораторным работам. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: Основы строения вещества, типы химических связей, реакционную способность и методы химической идентификации и определения веществ; основные понятия, законы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности. Умеет: Применять естественно-научные методы теоретических и экспериментальных исследований; систематизировать литературные данные по методикам; обрабатывать и

	анализировать результаты экспериментов, составить описание выполненных исследований. Имеет практический опыт: использования современных подходов и методов химии к теоретическому и экспериментальному исследованию процессов. Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов, приемами рационального обращения с веществами.
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.29 Теория автоматического управления, 1.О.23 Электротехника, 1.О.27 Физические основы электроники, 1.О.12 Специальные главы математики, 1.О.20 Теоретическая механика, 1.О.21 Прикладная механика, 1.О.14 Физика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 58,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	85,5	85,5
Подготовка к практическим занятиям и решению задач	21	21
Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите	27	27
Подготовка к экзамену	7,5	7,5
Выполнение домашних заданий	30	30

Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные законы и понятия химии	8	2	2	4
2	Основы строения вещества	4	2	2	0
3	Основы химической термодинамики и кинетики химических реакций	12	4	4	4
4	Растворы	12	2	2	8
5	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	6	2	4	0
6	Химические свойства материалов	6	4	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные законы и понятия химии	2
2	2	Элементы, соединения. Современная теория строения атома. Химическая связь. Теория молекулярных орбиталей. Зонная теория	2
3	3	Химическая кинетика	2
4	3	Химическая термодинамика	2
5	4	Общие свойства растворов. Растворы электролитов. Коллигативные свойства растворов. Гидролиз солей. Обменные реакции. Теории кислот и оснований	2
6	5	Электрохимия. Гальванический элемент. Коррозия металлов. Электролиз. Окислительно-восстановительные реакции	2
7	6	Химические свойства s- и p-элементов. Химические свойства d-элементов	2
8	6	Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений. Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Типы химических реакций	2
2	2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	2
3	3	Кинетика химических процессов и химическое равновесие. Использование закона действующих масс и принципа Ле-Шателье–Брауна для расчета кинетических параметров химических систем	2
4	3	Термодинамика химических процессов. Расчет энтальпии, энтропии и энергии Гиббса индивидуальных соединений и химических процессов	2
5	4	Расчет концентраций растворов. Расчет показателя кислотности для растворов сильных и слабых электролитов	2

6	5	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений, подбор стехиометрических коэффициентов	2
7	5	Гальванический элемент и электролиз. Расчет потенциалов электродов 1 и 2 рода	2
8	6	s- и p-элементы	2

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Получение и свойства основных классов неорганических соединений	2
2	1	Защита отчетов	2
3	3	Кинетика химических реакций. Химическое равновесие	2
4	3	Защита отчетов	2
5	4	Приготовление раствора хлорида натрия заданной концентрации	2
6	4	Защита отчетов	2
7	4	Реакции обмена в растворах электролитов	2
8	4	Защита отчетов	2

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям и решению задач	ЭУМД: [Осн. лит., 1], С. 16 – 45, С. 175 – 197, С. 197 – 225, С. 234 – 247; [Осн. лит., 2], С. 1 - 36; [Доп. лит.,1], С. 29 – 79; [Доп. лит., 2], С. 1 – 53.	1	21
Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите	ЭУМД: [Осн. лит., 1], С. 16 – 45, С. 175 – 197, С. 197 – 225, С. 234 – 247; [Доп. лит.,1], С. 29 – 79; УМО для СРС [1], С. 1 – 83; ПО: Microsoft Office.	1	27
Подготовка к экзамену	ЭУМД: [Осн. лит., 1], С. 16 – 45, С. 175 – 197, С. 197 – 225, С. 234 – 247; [Доп. лит.,1], С. 29 – 79; [Доп. лит., 2], С. 1 – 53.	1	7,5
Выполнение домашних заданий	ЭУМД: [Осн. лит., 1], С. 16 – 45, С. 175 – 197, С. 197 – 225, С. 234 – 247; [Доп. лит.,1], С. 29 – 79; [Доп. лит., 2], С. 1 – 53.	1	30

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	---------------

							ПА
1	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	0,08	100	<p>Защита отчета по Лабораторной работе 1 по теме: «Получение и свойства основных классов неорганических соединений» (контроль раздела 1) осуществляется на следующем после выполнения лабораторной работы занятии.</p> <p>Обучающиеся заполняют соответствующую форму отчета по лабораторной работе (индивидуально) и устно отвечают на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы.</p> <p>Баллы начисляются за заполненный отчет по лабораторной работе. Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1) Введение (цель работы, оборудование, реактивы) - 3 балла: полностью написанное введение, не содержащее ошибок, 2 балла - введение содержит 1 или 2 ошибки, 1 балл - 3-5 ошибок, 0 баллов - введение неверное, либо вообще не написано.</p> <p>2) 1 опыт - 6 баллов максимум: 2 балла за каждое правильное задание, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено.</p> <p>3) 2 опыт - 12 баллов максимум: 2 балла за каждое правильное задание и выводы, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено.</p> <p>4) 3 опыт - 9 баллов максимум: 1 задание (6 баллов): 2 балла за каждое правильное задание, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено. 2 задание (1 балл): 1 балл если задание выполнено верно, 0 баллов если задание выполнено неверно или не выполнено. Выводы: 2 балла.</p> <p>5) 4 и 5 опыты - по 10 баллов максимум: 2 балла за каждое правильное задание, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено.</p> <p>6) 6 опыт - максимум 6 баллов, 7 опыт - максимум 8 баллов: 2 балла за каждое правильное задание и выводы, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено.</p> <p>7) Вывод по работе: 3 балла - вывод содержит не только информацию о наблюдаемых явлениях, но и их</p>	экзамен

					<p>правильную интерпретацию и анализ, 2 балла - анализ экспериментов в выводе верный не в полной мере, 1 балл - вывод содержит только описание экспериментов без анализа, 0 баллов - вывод отсутствует.</p> <p>8) Аккуратность - 13 баллов: аккуратное и понятное написание (5 баллов), правильный порядок (4 балла) и ориентация страниц (4 балла).</p> <p>9) Ответы на дополнительные вопросы по отчету (5 вопросов) - 10 баллов: 1 балл - ответ правильный, 0 баллов - ответ неправильный.</p> <p>10) Своевременность сдачи - 10 баллов: отчет отправлен вовремя, 5 баллов: в течение недели после дедлайна, 0 баллов - по истечении недели после дедлайна.</p>		
2	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	0,08	63	<p>Защита отчета по Лабораторной работе 2 по теме: «Кинетика химических реакций. Химическое равновесие» (контроль раздела 3) осуществляется на следующем после выполнения лабораторной работы занятии. Обучающиеся заполняют соответствующую форму отчета по лабораторной работе (индивидуально) и устно отвечают на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы.</p> <p>Баллы начисляются за заполненный отчет по лабораторной работе. Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1) Введение (цель работы, оборудование, реактивы) - 3 балла: полностью написанное введение, не содержащее ошибок, 2 балла - введение содержит 1 или 2 ошибки, 1 балл - 3-5 ошибок, 0 баллов - введение неверное, либо вообще не написано.</p> <p>2) 1 опыт - 26 баллов максимум: 2 балла за каждое правильно выполненное задание (1-4, 7-11) и выводы, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено. Задание 5 - 3 балла: 1 балл за правильный расчет скорости реакции, 1 балл за правильно рассчитанную молярную концентрацию, 1 балл за правильно рассчитанное время. График - 3 балла (если нарисован правильно), 0 баллов если график содержит ошибки.</p> <p>2) 2 опыт - 12 баллов максимум: 2 балла за каждое правильное задание, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено.</p> <p>3) Аккуратность - 6 баллов: аккуратное и</p>	экзамен

						<p>понятное написание (2 балла), правильный порядок (2 балла) и ориентация страниц (2 балла).</p> <p>4) Ответы на дополнительные вопросы по отчету (5 вопросов) - 10 баллов: 1 балл - ответ правильный, 0 баллов - ответ неправильный.</p> <p>5) Своевременность сдачи - 6 баллов: отчет отправлен вовремя, 3 балла: в течение недели после дедлайна, 0 баллов - по истечении недели после дедлайна.</p>	
3	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	0,08	53	<p>Защита отчета по Лабораторной работе 3 по теме: «Приготовление раствора хлорида натрия заданной концентрации» (контроль раздела 4) осуществляется на следующем после выполнения лабораторной работы занятии. Обучающиеся заполняют соответствующую форму отчета по лабораторной работе (индивидуально) и устно отвечают на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы.</p> <p>Баллы начисляются за заполненный отчет по лабораторной работе. Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1) Введение (цель работы, оборудование, реактивы) - 3 балла максимум, по 1 баллу за каждую часть, 0,5 баллов за каждую часть, содержащую ошибки, 0 баллов - введение неверное, либо вообще не написано.</p> <p>2) 1 опыт - 8 баллов максимум: 2 балла за каждое правильно выполненное задание, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено.</p> <p>3) 2 опыта (задания 1, 4-7) - 14 баллов максимум: 2 балла за каждое правильное задание, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено.</p> <p>4) График (задание 2) - 3 балла (если нарисован правильно), 2 балла: нарисован верно, но нет названий осей, 1 балл: график в целом верный, но содержит неточности, 0 баллов: график неверный.</p> <p>5) Линия тренда (задание 3) - 3 балла максимум: 1 балл за правильную линию тренда (0,5 баллов если линия тренда не полностью верная, 0 баллов если абсолютно неправильная), 2 балла за правильное уравнение тренда (1 балл если уравнение тренда правильное, но есть ошибки в ответе, 0 баллов если абсолютно неправильное).</p> <p>6) Вывод по работе: 2 балла - вывод</p>	экзамен

						<p>содержит не только информацию о наблюдаемых явлениях, но их правильную интерпретацию и анализ, 1 балл - вывод содержит только описание экспериментов без анализа, 0 баллов - вывод отсутствует.</p> <p>7) Аккуратность - 6 баллов: аккуратное и понятное написание (2 балла), правильный порядок (2 балла) и ориентация страниц (2 балла).</p> <p>8) Ответы на дополнительные вопросы по отчету (4 вопроса) - 8 баллов: 1 балл - ответ правильный, 0 баллов - ответ неправильный.</p> <p>9) Своевременность сдачи - 6 баллов: отчет отправлен вовремя, 3 балла: в течение недели после дедлайна, 0 баллов - по истечении недели после дедлайна.</p>	
4	1	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	0,08	100	<p>Защита отчета по Лабораторной работе 4 по теме: «Реакции обмена в растворах электролитов» (контроль раздела 4) осуществляется на следующем после выполнения лабораторной работы занятии. Обучающиеся заполняют соответствующую форму отчета по лабораторной работе (индивидуально) и устно отвечают на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы.</p> <p>Баллы начисляются за заполненный отчет по лабораторной работе. Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1) Введение (цель работы, оборудование, реактивы) - 3 балла: полностью написанное введение, не содержащее ошибок, 2 балла - введение содержит 1 или 2 ошибки, 1 балл - 3-5 ошибок, 0 баллов - введение неверное, либо вообще не написано.</p> <p>2) 1 опыт - максимум 10 баллов, 2 опыт - 16 баллов, 3 опыт - 16 баллов, 4 опыт - 14 баллов, 5 опыт - 20 баллов. Опыты 1-5 оцениваются следующим образом: 2 балла за каждое правильное задание, 1 балл если есть ошибки, 0 баллов если задание выполнено полностью неверно или не выполнено.</p> <p>3) Аккуратность - 7 баллов: аккуратное и понятное написание (3 балла), правильный порядок (2 балла) и ориентация страниц (2 балла).</p> <p>4) Ответы на дополнительные вопросы по отчету (4 вопроса) - 8 баллов: 1 балл - ответ правильный, 0 баллов - ответ неправильный.</p> <p>5) Своевременность сдачи - 6 баллов: отчет отправлен вовремя, 3 балла: в</p>	экзамен

						течение недели после дедлайна, 0 баллов - по истечении недели после дедлайна.	
5	1	Текущий контроль	Домашнее задание 1	0,07	66	<p>Домашнее задание 1 по теме: «Классификация и номенклатура неорганических соединений. Типы химических реакций» (контроль раздела 1) выполняется обучающимися по окончании изучения соответствующей темы курса. Обучающиеся выполняют задания по вариантам.</p> <p>Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1 задание - 18 баллов максимум: 1 балл за каждую правильную формулу, название и тип соединения.</p> <p>2 задание - 10 баллов максимум: 1 балл за правильно указанный тип соединения.</p> <p>3 задание - 18 баллов максимум: 1 балл за каждое правильное уравнение диссоциации, и по 1 баллу за правильные название основных и кислотных остатков по каждой ступени.</p> <p>4 задание - 5 баллов максимум: по 1 баллу за каждый правильный ответ.</p> <p>Аккуратность - 5 баллов: аккуратное написание (2 балла), правильные порядок и ориентация страниц (3 балла).</p> <p>Своевременность сдачи - 10 баллов: ответ на тест отправлен вовремя, 5 баллов: в течение недели после дедлайна, 0 баллов - по истечении недели после дедлайна.</p>	экзамен
6	1	Текущий контроль	Домашнее задание 2	0,07	37	<p>Домашнее задание 2 по теме: «Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов» (контроль раздела 2) выполняется обучающимися по окончании изучения соответствующей темы курса. Обучающиеся выполняют задания по вариантам.</p> <p>Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1 задание - 9 баллов максимум: 1 балл за каждый правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ.</p> <p>2 задание - 5 баллов максимум: 2 балла за правильный ответ на 1 вопрос, 1 балл - есть ошибки, 0 баллов - задание решено неверно. 3 балла за правильный ответ на 2 вопрос, 2 балла - есть ошибки в решении, но ответ правильный, 1 балл - и решение, и ответ неверны, 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>3 задание - 6 баллов максимум: 2 балла за каждое правильно выполненное задание, 1 балл - есть ошибки, 0 баллов - задание решено неверно.</p>	экзамен

						<p>4 задание - 9 баллов максимум: 1 балл за каждый правильный ответ на 1 вопрос. 2 балла за каждый правильный ответ на 2 вопрос, 1 балл - ответ на 2 вопрос содержит 1 или 2 ошибки, но основная мысль верная, 0 баллов - задание выполнено неверно.</p> <p>Своевременность сдачи - 3 балла: ответ на тест отправлен вовремя, 2 балла: отправлен в течение недели после дедлайна, 0 баллов - отправлен по истечении недели после дедлайна.</p> <p>Аккуратность - 3 балла: аккуратное написание (1 балл), правильные порядок (1 балл) и ориентация страниц (1 балл).</p>	
7	1	Текущий контроль	Домашнее задание 3	0,07	26	<p>Домашнее задание 3 по теме: «Кинетика химических процессов и химическое равновесие» (контроль раздела 3) выполняется обучающимися по окончании изучения соответствующей темы курса. Обучающиеся выполняют задания по вариантам.</p> <p>Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1 задание - 4 балла максимум: а) 2 балла за правильный ответ, 1 балл - есть ошибки, 0 баллов - решение и ответ полностью неверны, б,с) 1 балл за каждый правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ.</p> <p>2 задание - 4 балла максимум: 2 балла за каждый правильный ответ, 1 балл - есть ошибки, 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>3 задание - 5 баллов максимум: а) 1 балл за каждый правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ, б,с) 2 балла за каждое правильно выполненное задание, 1 балл - есть ошибки, 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>4 задание - 2 балла максимум: 2 балла за правильный ответ, 1 балл - ответ содержит ошибки, 0 баллов - задание выполнено неверно.</p> <p>5 задание - 5 баллов максимум: 1 балл за каждый правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ.</p> <p>Своевременность сдачи - 3 балла: ответ на тест отправлен вовремя, 2 балла: отправлен в течение недели после дедлайна, 0 баллов: отправлен по истечении недели после дедлайна.</p> <p>Аккуратность - 3 балла: аккуратное написание (1 балл), правильные порядок (1 балл) и ориентация страниц (1 балл).</p>	экзамен
8	1	Текущий	Домашнее	0,07	27	Домашнее задание 4 по теме:	экзамен

		контроль	задание 4			<p>«Термодинамика химических процессов» (контроль раздела 3) выполняется обучающимися по окончании изучения соответствующей темы курса. Обучающиеся выполняют задания по вариантам.</p> <p>Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1 задание - 3 балла максимум: 2 балла за правильное решение и ответ и 1 балл за правильные единицы измерения.</p> <p>2 задание - 5 баллов максимум: a,b) 1 балл за каждый правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. c) 3 балла: 2 балла за правильное решение и ответ и 1 балл за правильные единицы измерения.</p> <p>3 задание - 3 балла максимум: 2 балла за правильное решение и ответ и 1 балл за правильные единицы измерения.</p> <p>4 задание - 10 баллов максимум: 2 балла за каждый правильный ответ, 1 балл - ответ содержит ошибки, 0 баллов - задание выполнено неверно. 1 балл за каждый правильный ответ на последние 2 вопроса.</p> <p>Своевременность сдачи - 3 балла: ответ на тест отправлен вовремя, 2 балла: отправлен в течение недели после дедлайна, 0 баллов: отправлен по истечении недели после дедлайна.</p> <p>Аккуратность - 3 балла: аккуратное написание (1 балл), правильный порядок (1 балл) и ориентация страниц (1 балл).</p>	
9	1	Текущий контроль	Домашнее задание 5	0,07	17	<p>Домашнее задание 5 по теме: «Расчет концентраций растворов» (контроль раздела 4) выполняется обучающимися по окончании изучения соответствующей темы курса. Обучающиеся выполняют задания по вариантам.</p> <p>Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1 задание: 3 балла за правильный ответ, 2 балла - есть ошибки в ответе, но решение правильное, 1 балл - решение содержит 2-3 ошибки, 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>2 задание - 4 балла максимум: 2 балла за каждый правильный ответ, 1 балл - есть ошибка, 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>3 задание: 3 балла за правильный ответ, 2 балла - есть ошибки в решении, но ответ правильный, 1 балл - решение содержит 2-3 ошибки, 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>4 задание - 3 балла максимум: 1 балл за правильный ответ на 1 вопрос, 2 балла за</p>	экзамен

						<p>правильный ответ на 2 вопрос, 0 баллов - задание выполнено неверно.</p> <p>Своевременность сдачи - 2 балла: ответ на тест отправлен вовремя, 1 балл: отправлен в течение недели после дедлайна, 0 баллов: отправлен по истечении недели после дедлайна.</p> <p>Аккуратность - 2 балла: аккуратное написание (1 балл), правильные порядок и ориентация страниц (1 балл).</p>	
10	1	Текущий контроль	Домашнее задание 6	0,07	33	<p>Домашнее задание 6 по теме: «Окислительно-восстановительные реакции» (контроль раздела 5) выполняется обучающимися по окончании изучения соответствующей темы курса. Обучающиеся выполняют задания по вариантам.</p> <p>Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1 задание - 5 баллов максимум: 1 балл за каждый правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ.</p> <p>2 задание - 2 балла за правильный ответ, 0 баллов - ответ неправильный.</p> <p>3 задание - 20 баллов максимум: по 5 баллов за правильные ответы на вопросы для каждой реакции: 2 балла за правильную расстановку коэффициентов, 1 балл - количество переданных электронов верное, 1 балл - правильно определены окислитель и восстановитель, 1 балл - правильно определены процессы окисления и восстановления, 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>Своевременность сдачи - 3 балла - ответ на тест отправлен вовремя, 2 балла - отправлен в течение недели после дедлайна, 0 баллов - отправлен по истечении недели после дедлайна.</p> <p>Аккуратность - 3 балла: аккуратное написание (1 балл), правильные порядок (1 балл) и ориентация страниц (1 балл).</p>	экзамен
11	1	Текущий контроль	Домашнее задание 7	0,07	19	<p>Домашнее задание 7 по теме: «Гальванический элемент и электролиз» (контроль раздела 5) выполняется обучающимися по окончании изучения соответствующей темы курса. Обучающиеся выполняют задания по вариантам.</p> <p>Общий балл рассчитывается на основании следующих критериев:</p> <p>1 задание - 2 балла максимум: 1 балл за каждый правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ.</p> <p>2 задание - 6 баллов максимум: 3 балла за правильный ответ на вопрос по одной</p>	экзамен

						<p>реакции, 1 балл - правильно определена возможность самопроизвольного протекания реакции, 2 балла - правильно рассчитан стандартный электродный потенциал (-0,5 баллов если не указаны единицы измерения), 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>3 задание: 2 балла за правильное решение и ответ, 1 балл - есть ошибки, но в целом решение правильное, 0 баллов - задание решено неверно.</p> <p>4 задание - 3 балла максимум: 2 балла за правильный ответ на 1 вопрос, 1 балл - есть ошибки, но в целом решение верное, 1 балл за правильный ответ на 2 вопрос, 0 баллов - задание выполнено неверно.</p> <p>5 задание: 2 балла за правильный ответ, 1 балл - есть ошибки, но в целом решение верное, 0 баллов - задание выполнено неверно.</p> <p>Своевременность сдачи - 2 балла: ответ на тест отправлен вовремя, 1 балл: отправлен в течение недели после дедлайна, 0 баллов - отправлен по истечении недели после дедлайна.</p> <p>Аккуратность - 2 балла: аккуратное написание (1 балл), правильные порядок и ориентация страниц (1 балл).</p>	
12	1	Текущий контроль	Решение задач	0,19	10	<p>Обучающиеся решают задачи у доски и в тетради во время практических занятий (контроль разделов 1-6).</p> <p>Оценка за контрольное мероприятие является суммой баллов, полученных обучающимся на практических занятиях в течение семестра. Оценка складывается из следующих показателей: 1. Решение задач в тетради во время практических занятий: 5 баллов за 85-100% занятий, 4 балла -75-84%, 3 балла: 60-74%, 2 балла: 30-59%, 1 балл – 10-29%, 0 баллов – 0-9%. 2. Решение задач у доски во время практических занятий: 5 баллов за 85-100% занятий, 4 балла -75-84%, 3 балла: 60-74%, 2 балла: 30-59%, 1 балл – 10-29%, 0 баллов – 0-9%.</p>	экзамен
15	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	10	<p>Экзамен проводится в форме письменного тестирования. Тест состоит из 10 вопросов. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

аттестации		
экзамен	<p>К экзамену допускаются студенты, выполнившие все задания по всем разделам курса, либо набравшие от 50% баллов за все задания. Экзамен проводится в форме тестирования. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Оценка на экзамене рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине <math>R_d</math> на основе рейтинга по текущему контролю <math>R_{тек}</math> по формуле: <math>R_d = R_{тек}</math>, где <math>R_{тек} = 0,08 KM1 + 0,08 KM2 + 0,08 KM3 + 0,08 KM4 + 0,07 KM5 + 0,07 KM6 + 0,07 KM7 + 0,07 KM8 + 0,07 KM9 + 0,07 KM10 + 0,07 KM11 + 0,19 KM12</math>, на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весовых коэффициентов. Но студент вправе улучшить свой результат при помощи сдачи промежуточной аттестации, тогда рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается по формуле: <math>R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}</math>, где <math>R_{па}</math> – рейтинг за промежуточную аттестацию. Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 45 минут. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - <math>R_d = 85 \dots 100\%</math>; «Хорошо» - <math>R_d = 75 \dots 84\%</math>; «Удовлетворительно» - <math>R_d = 60 \dots 74\%</math>; «Неудовлетворительно» - <math>R_d = 0 \dots 59\%</math>.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15		
ОПК-1	Знает: Основы строения вещества, типы химических связей, реакционную способность и методы химической идентификации и определения веществ; основные понятия, законы химии в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ОПК-1	Умеет: Применять естественно-научные методы теоретических и экспериментальных исследований; систематизировать литературные данные по методикам; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов, составить описание выполненных исследований.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ОПК-1	Имеет практический опыт: Использования современных подходов и методов химии к теоретическому и экспериментальному исследованию процессов. Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов, приемами рационального обращения с веществами.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ (перевод на англ.) / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. Ч. I. – 83 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Общая химия: учебное пособие для выполнения лабораторных работ (перевод на англ.) / И.В. Крюкова, Л.А. Сидоренкова, Г.П. Животовская и др. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. Ч. I. – 83 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 752 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/50684">http://e.lanbook.com/book/50684</a>
2	Дополнительная литература	Wiley Online Library	Klotz, I.M., Rosenberg, R.M. Chemical Thermodynamics: Basic Concepts and Methods, Seventh Edition. / I.M. Klotz, R.M. Rosenberg - John Wiley & Sons, 2008. - 496 с. <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470285237">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470285237</a>
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Данилина, Е. И. Химия на английском языке [Текст] Модуль 1 : Базовые химические понятия : учеб. пособие / Е. И. Данилина // Челябинск: Издательство ЮУрГУ , 2009. - 36 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455452">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455452</a>
4	Дополнительная литература	Wiley Online Library	Ancheyta, J. Chemical Reaction Kinetics: Concepts, Methods and Case Studies / J. Ancheyta. - John Wiley & Sons,, 2017. — 287 с. <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119226666">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119226666</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Практические занятия и семинары	815 (3б)	Специализированная мультимедийная аудитория с предустановленным программным обеспечением
Лабораторные занятия	419 (1)	Специализированные лаборатории для проведения лабораторных занятий по химии, наборы химической посуды, приборов и реактивов. Специализированные стенды, таблицы
Лекции	914 (3б)	Специализированная мультимедийная аудитория с проектором и предустановленным программным обеспечением